

义务教育初级中学课本（试用）

YIWU JIAOYU CHUJI
ZHONGXUE KEBEN(SHIYONG)

农业技术基础

第一册



浙江教育出版社

目 录

第一章	农业气象	1
第一节	气象要素和天气预报	2
第二节	浙江省的主要灾害性天气	8
第三节	收听天气预报 (实验实习1)	11
第二章	土 壤	12
第一节	土壤的组成	13
第二节	低产田改良	14
第三节	参观低产田改良 (实验实习2)	18
第三章	肥 料	19
第一节	作物必需的营养元素	20
第二节	常用化学肥料	23
第三节	有机肥料与配方施肥	27
第四章	植物保护	31
第一节	植物虫害及其防治	32
第二节	植物病害及其防治	36
第三节	农田草害及鼠害的防治	40
第四节	科学使用农药	43
第五节	农作物病虫为害田间观察 (实验实习3)	46

第五章	种 子	48
第一节	种子的构造和种类	49
第二节	种子的休眠	51
第三节	种子的萌发	53
第四节	热水瓶种子发芽试验 (实验实习 4)	56
第五节	种子播种前的处理	57
第六节	种子的贮藏	60
第六章	水 稻	63
第一节	秧苗的生长	64
第二节	薄膜育秧	68
第三节	参观薄膜育秧 (实验实习 5)	71
第四节	分蘖增穗期的管理	71
第五节	长穗增粒期的管理	75
第六节	结实增重期的管理	77
第七章	大、小麦	81
第一节	大、小麦的形态特征和生育特性	82
第二节	大、小麦的生育时期	85
第三节	种好稻板麦	89
第四节	大、小麦有效穗数调查 (实验实习 6)	91
第八章	油 菜	94
第一节	培育矮壮秧	95
第二节	施肥方法	97
第三节	合理密植与移栽	100

第一章 农业气象



图 1-1 气象观察场

“风调雨顺，五谷丰登”，这说明农业生产与气象有着密切的关系。我们学习农业气象，要从稳产、高产和抗灾夺丰收的需要出发，充分利用本地区的气候资源和天气条件，为发展农业生产服务。

第一节 气象要素和天气预报

你经常收听或收看广播、电视中的天气预报节目吗？要理解天气预报的内容，就得先知道一些气象观察的知识。

在气象观察中，按观察手段一般可以分目测和器测两类。例如，云量、晴阴等属目测项目；而温度、湿度、降水量、风级等属器测项目。它们各自通过相应的仪表，定时、定量测定有关气象要素值。下面，我们着重来讲讲温度、降水和风这几种气象要素及其与农业生产的关系。

温度 温度是表示冷热程度的物理量。空气温度和土壤温度的高低，直接影响作物的生长发育。各种作物都有三个温度界限，即最适温度、最低温度和最高温度，称为作物的三基点温度。

表 1-1 几种作物的三基点温度 (°C)

作物种类	水稻	玉米	棉花	大、小麦	油菜
最低温度	10~12	8~10	14~15	3~5	4~5
最适温度	25~32	25~32	25~32	20~25	20~25
最高温度	38~40	44~45	42~45	30~35	30~35

我们从上表可以看出，各种作物的最适、最高温度差异较小，而最低温度的差别却较大。因此，对各种作物的播种时期，应考虑当地气温变化规律，适时播种。

表 1-2 浙江省各地各时期雨量(毫米)
及其占年雨量的百分率(%)

站名	项 目												年 雨 量	年 雨 日
	多 雨 期						相 对 干 期							
	3~4月		5~6月		9月		7~8月		10~2月					
	平均	%	平均	%	平均	%	平均	%	平均	%				
湖州	214.3	17	314.2	25	174.9	14	230.2	19	303.7	25	1237.3	143.8		
嘉兴	204.4	18	305.8	26	159.3	14	210.8	18	280.4	24	1160.7	140.3		
乍浦	209.4	18	301.3	26	172.8	15	201.6	17	279.3	24	1164.4	134.7		
杭州	241.2	17	385.2	27	182.4	13	255.2	18	346.1	25	1410.1	154.3		
昌化	260.2	18	431.6	30	150.9	10	294.7	20	327.1	22	1464.5	128.5		
淳安	310.0	22	457.6	32	106.1	7	223.4	16	337.3	24	1434.4	155.2		
舟山	204.5	16	326.3	25	179.4	14	226.0	17	356.3	28	1292.5	150.5		
鄞县	211.7	15	349.1	25	217.1	16	258.1	19	345.9	25	1381.9	159.6		
庵东	213.6	17	318.1	25	193.4	15	221.4	18	316.1	25	1262.6	144.2		
嵊县	224.5	18	386.0	30	149.7	12	229.1	18	288.7	23	1278.0	151.0		
金华	304.9	21	485.9	34	114.3	8	190.0	13	326.7	23	1421.8	156.9		
衢州	385.9	23	600.2	36	102.3	6	209.2	12	389.1	23	1683.7	158.4		
石浦	234.8	17	404.9	29	199.2	14	191.3	14	366.8	26	1397.0	161.7		
椒江	256.1	17	430.1	28	206.5	13	314.3	20	340.1	22	1547.1	167.3		
丽水	279.7	19	491.1	34	147.9	10	234.6	16	295.4	20	1448.7	162.7		
龙泉	382.3	22	647.7	38	110.9	6	249.7	15	330.5	19	1721.1	171.4		
温州	278.1	16	461.3	27	228.6	13	408.9	24	344.6	20	1721.5	172.9		
平阳	264.5	16	456.7	27	234.7	14	389.3	23	347.9	21	1693.1	175.6		

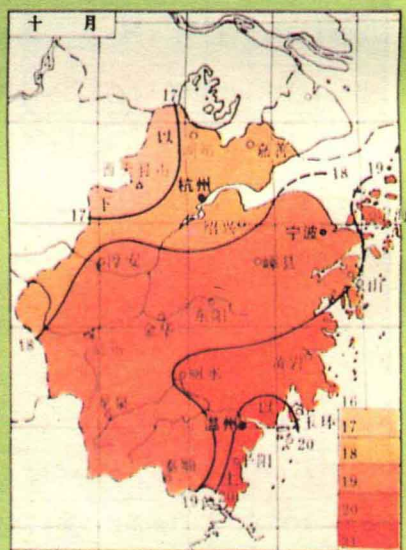
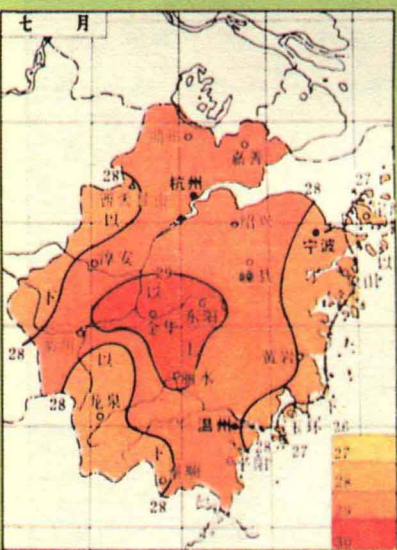
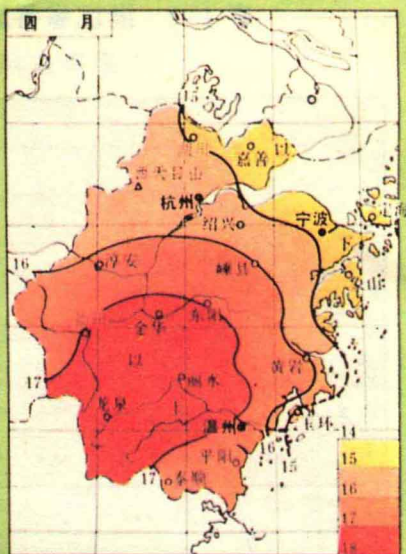
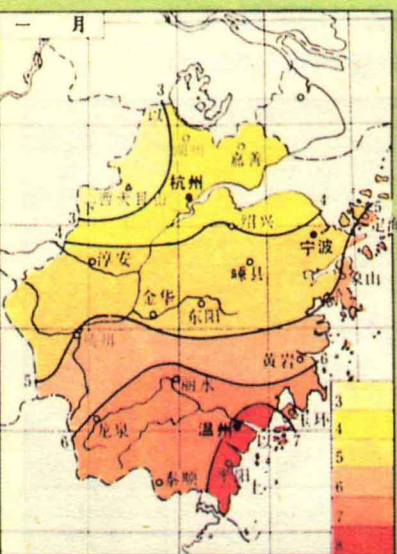


图 1-2 浙江省气温图 (°C)

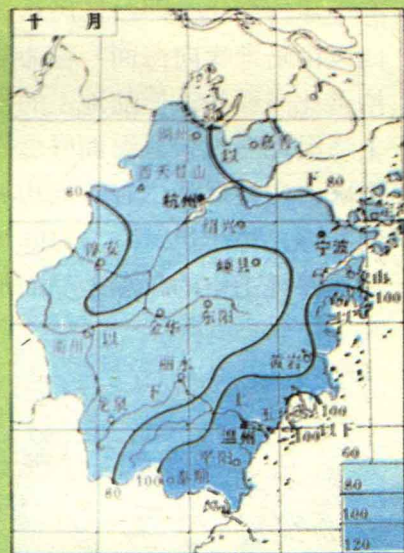
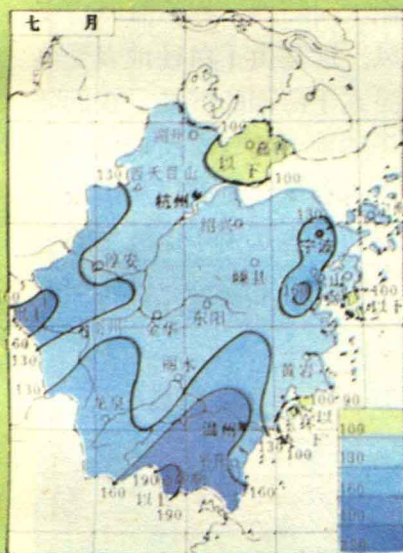
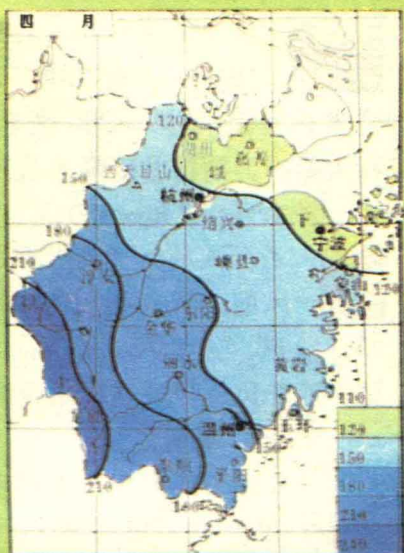
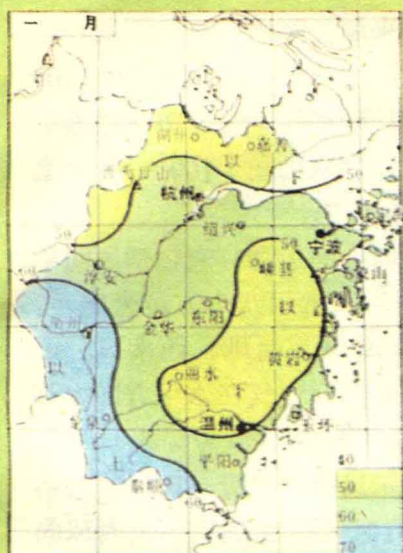


图 1-3 浙江省降水量图 (毫米)

降水

土壤水分的主要来源是降水。日降雨量小于 10 毫米，称小雨；25~50 毫米称大雨；50~100 毫米称暴雨；100~200 毫米称大暴雨；大于 200 毫米称特大暴雨。浙江常年降水量自北至南约在 1 100~1 900 毫米，降水日约 140~180 天（表 1-2）。

风

风是空气在水平方向上的运动，它包括风向和风速。风向指风的来向，通常用八个方位来表示，即：北风、东北风、东风、东南风、南风、西南风、西风、西北风。风速是指单位时间内，空气在水平方向上移动的距离，单位是米/秒，或用风级（风力等级）来表示。天气预报中常用风级来表示风速（风级与风速的关系见表 1-3）。我省沿海地区，有时可以观测到一天内风向有规律的变化：即白昼风从海面吹向陆地，称为海风；夜间风由陆地吹向海面，称为陆风。这是由于白昼地表受热增温比海面快，使陆地上的气温高于海面的气温，夜间陆上降温比海上快，海面气温高于陆地上的气温所形成。在山区，白昼风从山谷吹向山坡，称谷风；夜间风从山坡吹向谷地，称山风。它与海陆风相似，也是由于山坡上的气温与谷地上空的气温差异而形成的。

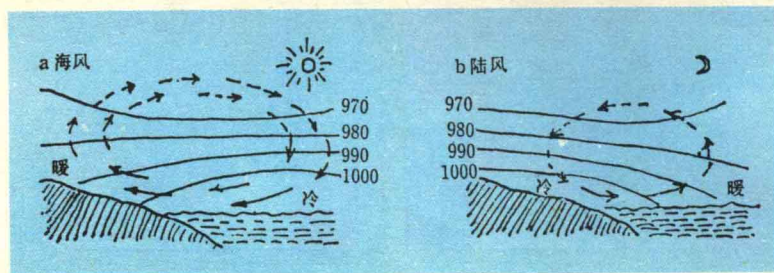


图 1-4 海陆风的形成示意图

表 1-3 风力等级表

风级	名称	相当于风速 (米/秒)	陆地地物征象
0	无风	0.0~0.2	静,烟直升
1	轻风	0.3~1.5	烟能表示风向
2	轻风	1.6~3.3	人面感到有风,树叶微响
3	微风	3.4~5.4	树叶及细枝动摇不息,红旗飘展
4	和风	5.5~7.9	能吸起地面灰尘和纸片,树的小枝摇动
5	清风	8.0~10.7	有叶的小树摇摆,内陆水面有小波
6	强风	10.8~13.8	大树枝摇动,电线呼呼有声,举伞困难
7	劲风	13.9~17.1	全树摇动,大树枝弯下来,迎风步行感到阻力
8	大风	17.2~20.7	可折毁树枝,人向前行感觉阻力甚大
9	烈风	20.8~24.4	屋顶瓦片被吹落,烟囱顶部被吹坏,草房被吹倒
10	狂风	24.5~28.4	小树连根拔起,普通瓦房多被吹坏
11	暴风	28.5~32.6	大树被吹倒,许多房屋被吹坏,造成灾害
12	飓风	32.7 以上	大树被拔起吹移,房屋成片倒塌。摧毁力极大

当气象预报有6级以上大风出现时，应做好防大风危害的准备工作。

气象台站的天气预报，是根据各气象要素的分析、天气变化的原理来判断的，它的范围较大。因此，我们还要结合天气实况及群众看天经验，进行补充修正，作出本地的天气情况判断。



1. 请你收听，记录两次天气预报，并解释天气预报中术语的含义。
2. 参观当地气象观测站（场）。

第二节 浙江省的主要灾害性天气

浙江省冬季天气干冷，夏季炎热多雨。灾害性天气是指寒潮、霜冻、低温、干热、冰雹、台风等常使工农业生产和人民生活遭受不同程度损失的天气。本节将讲解几种危害我省农业生产的主要灾害性天气。

早秋晚春和冬季的低温霜冻

低温和霜冻都是对作物而言。在季节变化的时期里，突然降温，引起作物受害的温度，称低温。霜冻，是土壤表面、植物表面贴地气层的温度降低到 0°C 或 0°C 以下，足以引起作物遭受冻害或者死亡的短时间低温。入秋以后，北方冷空气活动加强，9月中下旬后，常出现 20°C 以下的

低温，影响晚稻抽穗开花。10月下旬后，冷空气势力明显加强，气温急剧下降，可形成霜冻。至3~4月份，天气虽已回暖，但有时还有较强的冷空气影响，亦会形成霜冻和寒潮（24小时降温 10°C 以上，且最低温度达 5°C 以下），影响早稻育秧和其他作物幼苗生长。预防低温霜冻的主要农业措施有：培育耐寒品种，采用塑料薄膜覆盖或塑料大棚栽培，晚稻灌深水6~9厘米护苗，加强田间管理，合理施肥使植株健壮等。

暖季的暴雨和冰雹

在春末到秋初的暖季里，常常由于冷暖空气的剧烈交汇，使暖空气产生强烈的上升运动，形成积雨云，产生暴雨，引起山洪暴发和水涝灾害。防御暴雨灾害的方法主要有：植树造林，兴修水利，选用耐涝品种，暴雨前抢收成熟作物，暴雨后及时排涝和进行植株扶理，洗去植株表面淤泥，摘除黄叶，追施肥料，并注意防治病虫害。

冰雹的形成是因为夏天空气中水气多，太阳照在大地上，靠近地面的空气被烤热上升，上面的冷空气挡住下面的热空气，冷暖空气相互推挤，很不稳定，空气中的水气就产生小冰晶，小冰晶随着冷暖空气不断推挤越来越大，当冰晶大到上升的空气托不住时，降落下来即成冰雹。小的冰雹如米粒、黄豆大，大的竟然有鸡蛋那么大。冰雹降落的时间虽短，范围虽小，但破坏力极大，轻者折断农作物的茎叶，严重时颗粒无收。目前，人工防雹工作已取得一定成绩。例如，用大炮和火箭轰击雹云或在雹云中撒播催化剂等进行人工消雹，已取得较好效果。此外在冰雹前采取灌水、加强覆盖等保护措施，冰雹后根据受害程度进

行扶理或补种改种等措施都有效果。



图 1-5 冰雹的形成过程

盛夏的干旱

盛夏天气以晴热少雨为主，湿度小蒸发快，极易出现夏旱，俗称“伏旱”。此时作物生长旺盛，需水量大，由于少雨缺水，各种作物极易遭受干旱威胁。例如，山区的旱粮作物，常因伏旱而减产；平原区的旱稻，这时正值抽穗开花盛期，高温干旱将使空秕率增加，千粒重下降，造成高温逼熟而减产。防御干旱的方法主要是：兴修农田水利，扩大灌溉面积，做到合理蓄水，计划用水；选用抗旱品种，喷灌，中耕除草和覆盖等。

夏季和秋季的台风

影响我省的台风，主要在 7~9 月份。中央气象台把对我国有影响的热带风暴、强热带风暴和台风，每年按出现的先后次序，统一编号，在预报时，根据风势的发展，就叫第几号热带风暴、强热带风暴或台风（规定风力达 12 级称台风，10

~11级称强热带风暴，8~9级称热带风暴)。强热带风暴和台风主要带来狂风暴雨，危害人畜及作物。防御的方法主要有：营造“绿色长城”抵御台风、暴雨的侵袭。如沿海营造护岸、护堤、防护林带，平原建立网络化的农田防护林，打防风墙；选用抗风品种；在强热带风暴和台风来临前疏通排水沟，抢收成熟作物，对易倒作物进行小丛捆扎或培土；强热带风暴和台风过后，及时泼洗作物上粘附的泥土，增施肥料，加强田间管理等。



1. 请你举出看到过的灾害性天气实例。
2. 塑料薄膜育苗可预防_____灾害性天气的危害。

第三节 收听天气预报

(实验实习1)



目的 记录广播里的天气预报，并能准确理解天气预报的含义。

方法 1. 收听并记录浙江省或本市(县)的天气预报。

2. 解释天气预报的含义及对农业生产的关系。

第二章 土 壤

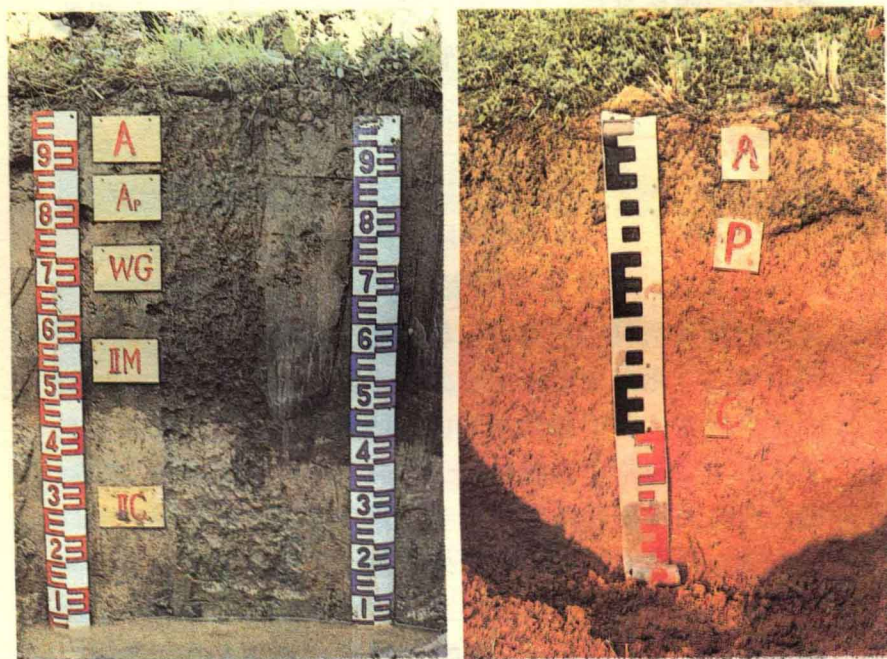


图 2-1 土壤景观 (左: 水稻土; 右: 红壤土)

土壤是地球陆地表面能够生长绿色植物的疏松表层。土壤供给作物生长所需的水分、养料、空气和热量的能力，叫做土壤肥力。要使作物稳产高产，就得不断培肥土壤，提高土壤肥力。

第一节 土壤的组成

土壤虽有千差万别，但任何土壤的组成，都包括固体、液体、气体三部分。



土壤固体部分，主要由矿物质颗粒和有机质组成。矿物质颗粒占土壤固体部分的 95%左右，构成土壤的骨架。土壤中矿物质颗粒有粗有细，粗

的叫砂粒，细的叫粘粒，介于两者之间的叫粉砂粒。粒子粗细直接影响土壤中水分、空气、养料的保持和供应。砂粒中空气多，水分少，养分难贮存，但养分易分解，作物起发快，后期易脱力；而粘粒则刚巧相反。矿物质颗粒起到调节水、气、养料和支撑作物根系的作用。有机质只占固体部分的 1~5%，它来源于动、植物残体及施入的有机肥料。它们在土壤微生物的作用下，一方面转化为黑褐色粘性物质，称为腐殖质，可改良土壤；另一方面分解成无机养料，供作物吸收。例如我们施入田中的猪羊厩肥，既能改土肥田，又可供给作物养料。一般说，土壤有机质含量丰富，土壤就比较肥沃，土壤肥力就较高。

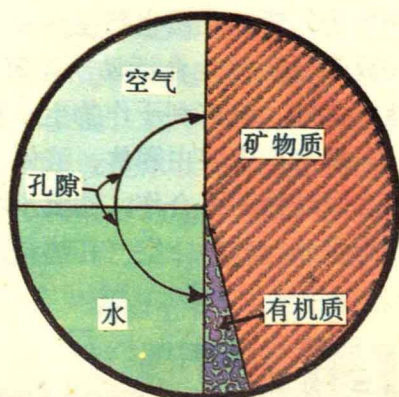


图 2-2 土壤的组成

(按体积百分比的示意图)

土壤液体和气体

土壤的液体和气体，是指土壤孔隙之间存在着的水分和空气。土壤水分，是作物生长的基本条件，作物生长需要水分，作物生长所需的营养物质也都在水分中。土壤空气，是作物根系呼吸和微生物生命活动所需氧气的来源。土壤水分适当，通气良好，就有利于作物生长发育。

总之，土壤由固体、液体、气体三部分组成，它们相互之间既分工又合作，构成土壤整体，供应与协调作物所需的水分、养料、空气和热量。



1. 土壤由 _____、_____、_____ 三部分组成。

2. 土壤中矿物质颗粒，从粗到细，依次称为 _____、_____、_____。

第二节 低产田改良

低产田是指农田受到不良环境条件的影响，或土壤本身存在着某些障碍因素，使平均产量低于当地 20% 左右的田块。据初步统计，浙江省共有低产田 600 万亩左右。试点证实，低产田一经改良，当年亩产即可明显提高。由此可见，改造低产田的增产潜力很大，对全省平衡增产，加速农业发展，具有战略意义。我省低产田如果按形成原因及肥力特征，大概分为以下六类：

酸瘦田

酸瘦田主要分布在山区、半山区，土壤特点是酸、瘦、粘、旱。改良措施是：修筑梯田